

Grade Five Competition from the Leningrad Mathematical Olympiad 1979–1992

Authors:	Kseniya Garaschuk and Andy Liu
Publisher:	Springer Nature
Publication Date:	August 2021
Number of Pages:	168
Format:	Hardcover
Edition:	1
Series:	Problem Books Mathematics
Price:	\$54,99
ISBN:	7978-3-030-52945-1

This text, which is part of the *Problem Books in Mathematics* series by Springer, presents the 83 demanding but stimulating problems that were administered between 1979 and 1992 as part of the Leningrad Mathematical Olympiads to Grade Five students (important clarification: the Soviet educational system was then divided into ten levels and students entered school at age 7). Translated from Russian to English by the authors (USSR-born Canadian mathematician Prof. Dr. Kseniya Garaschuk and Prof. Dr. Andy Liu), these problems are original in two ways: (1) they were developed specifically for the Leningrad Mathematical Olympiads; (2) They had not yet been translated to English for publication purposes.

Although the Leningrad Mathematical Olympiads – the oldest mathematical competition in the former Soviet Union – were launched in 1934, only problems from 1979 onward are presented in this work because the authors were unable to acquire the wordings of the problems from previous years. The choice to interrupt coverage in 1992 is due to the fact that it was the year when the name Leningrad was abandoned in the upheaval after the Soviet Union was dissolved and the city reverted to the name Saint Petersburg.

The book's organization is inspired by the now-classic problem resolution model by George Pólya and closely follows its four steps: (1) understand the problem; (2) make a plan; (3) carry out the plan; (4) look back.

In the first chapter (understand the problem), the wordings of the 83 problems are presented chronologically. In the second chapter (make a plan), the problems are set out again, but this time they are arranged based on the key underlying idea (for example, those centring on parity are combined, those making use of the pigeonhole principle, those involving the use of geometric configurations, those involving weighing, etc.). Problems are accompanied by a succinct discussion as well as an example or a reduction to a simpler problem serving as a hint. The third chapter (carry out the plan) marks the return to chronological order. Garaschuk and Liu present their own detailed solutions to each of the problems. Lastly, in the fourth chapter (look back), the book returns to subdivision by key ideas in order to formulate comments of a historical nature, present various generalizations and abstractions and touch on a few avenues for readers looking to venture further. This chapter – by far the most profound and

enriching – is a significant original contribution. The authors stand out for their in-depth knowledge of the conceptual development in a historical perspective of what can appropriately be called recreational mathematics.

Although it goes without saying that this work is primarily intended for readers with some connection to the Mathematical Olympiads (such as organizers, question writers, people coaching participants, or even young participants themselves, although the solutions are more written with a view to mathematical accuracy rather than pedagogical concerns) – the interesting discussion presented in the fourth chapter alone is sufficient for anyone interested in recreational mathematics – to justify lingering over the book. However, it's been known since the immense popular success of the *Mathematical Games* column from the well-known Martin Gardner (who is incidentally mentioned on several occasions) that this encompasses a potentially vast readership.

The only minor drawback: little care has gone into crafting an appealing book for readers. The layout does so little to showcase the content that you can go from one chapter to another almost without realizing it. The table of contents is too entangled to get a clear idea of what it contains. Lastly, indexes that allow readers to move easily between the various chapters are simply dropped into the space set aside to contain them with no additional clarifications on how to interpret them and with no reminder concerning how chapters are organized or the categorization of problems by type.

Frederic Morneau-Guerin is a professor in the Department of Education at Universite TELUQ. He holds a Ph.D. in abstract harmonic analysis.

Grade Five Competition from the Leningrad Mathematical Olympiad 1979–1992

Auteur:	Kseniya Garaschuk and Andy Liu
Maison d'édition:	Springer Nature
Date de publication:	Août 2021
Nombre de pages:	168
Format:	Couverture rigide
Édition:	1
Série:	Problem Books Mathematics
Prix:	99,99 \$
ISBN:	7978-3-030-52945-1

Dans cet ouvrage, qui s'inscrit dans la série Problem Books in Mathematics chez Springer, on présente les 83 problèmes exigeants, mais stimulants qui furent administrés entre 1979 et 1992, dans le cadre de l'Olympiade mathématique de Leningrad, aux élèves de cinquième année (précision importante : le système éducatif soviétique était alors divisé en dix niveaux et l'entrée à l'école s'effectuait à l'âge de 7 ans). Traduits du russe vers l'anglais par les auteurs (la mathématicienne canadienne née en URSS Prof. Dr. Kseniya Garaschuk et Prof. Dr. Andy Liu), ces problèmes sont originaux à deux égards : (1) ils furent composés spécialement pour cette Olympiade mathématique de Leningrad; (2) ils n'avaient pas jusqu'ici fait l'objet traduction vers l'anglais aux fins de publication.

Bien que l'Olympiade mathématique de Leningrad – la plus ancienne compétition mathématique dans l'ancienne Union soviétique – ait été instituée en 1934, seuls les problèmes datant de l'année 1979 et des suivantes sont présentés dans cet ouvrage puisque les auteurs n'ont pas été en mesure de mettre la main sur les énoncés des problèmes des années antérieures. Le choix d'interrompre la couverture en 1992 est quant à lui justifié par l'abandon, cette année-là, du nom Leningrad dans la foulée de la dislocation de l'Union soviétique et le retour au nom Saint-Petersbourg. L'organisation du livre s'inspire du désormais classique modèle de résolution de problème de György Pólya et en suit étroitement les quatre étapes : (1) comprendre le problème; (2) concevoir un plan; (3) mettre le plan à exécution; (4) examiner la solution obtenue.

Au premier chapitre (comprendre le problème) on présente les énoncés des 83 problèmes de façon chronologique. Au second chapitre, les problèmes sont énoncés à nouveau, mais ils sont cette fois regroupés selon l'idée maîtresse sous-jacente (on regroupe par exemple ceux s'articulant autour de la parité, ceux exploitant le principe du nid de pigeon, ceux faisant intervenir des configurations géométriques, ceux impliquant des pesées, etc.). Les problèmes y sont accompagnés d'une discussion succincte ainsi que d'un exemple ou d'une réduction à un problème plus simple tenant lieu d'indice. Le troisième chapitre marque le retour à l'ordre chronologique. Garaschuk et Liu y présentent leurs propres solutions détaillées à chacun des problèmes. Enfin, au quatrième chapitre on revient à la subdivision par idées maîtresses afin de formuler des commentaires de nature historique, de présenter diverses généralisations et abstractions et

d'esquisser quelques pistes pour le lecteur désireux de s'aventurer plus loin. Ce chapitre – de loin le plus profond et le plus enrichissant – est une contribution originale de qualité. Les auteurs s'illustrent par leur connaissance approfondie du développement conceptuel dans une perspective historique de ce qu'il convient d'appeler les mathématiques récréatives.

S'il va sans dire que cet ouvrage est principalement destiné à ceux et celles qui sont liés de près ou de loin aux Olympiades mathématiques (comme les organisateurs, les rédacteurs de questions, les gens entraînement des participants, voire les jeunes participant eux-mêmes bien que les solutions sont davantage rédigé avec un souci de précision mathématique qu'avec un souci pédagogique), l'intéressante discussion présentée au quatrième chapitre suffit à elle seule, pour quiconque s'intéresse aux mathématiques récréatives, à justifier qu'on s'attarde sur cet ouvrage. Or, on sait depuis l'immense succès populaire de la chronique *Mathematical Games* du grand Martin Gardner (qui est d'ailleurs mentionné à quelques reprises) que cela regroupe un lectorat potentiellement très vaste.

Seul petit bémol : la facture de l'ouvrage est fort peu soignée. La mise en page met si peu en valeur le contenu que l'on passe d'un chapitre à un autre presque sans s'en rendre compte. La table des matières est quant à elle trop enchevêtrée pour qu'on puisse y voir clair. Enfin, les index permettant de naviguer entre les différents chapitres sont simplement largués dans l'espace aménagé pour les accueillir sans aucune précision additionnelle sur la manière de les interpréter et sans aucun rappel concernant l'organisation des chapitres ou la catégorisation des problèmes par types.